



TITLE:

A Methodology for Estimating Business Interruption Losses to Industrial Sectors due to Flood Disasters( Abstract\_要旨 )

AUTHOR(S):

Lijiao, Yang

---

CITATION:

Lijiao, Yang. A Methodology for Estimating Business Interruption Losses to Industrial Sectors due to Flood Disasters. 京都大学, 2015, 博士(情報学)

ISSUE DATE:

2015-09-24

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k19340>

RIGHT:

学位規則第9条第2項により要約公開; 許諾条件により要約は2016-09-01に公開

( 続紙 1 )

京都大学	博士（情報学）	氏名	楊 麗嬌 (Lijiao YANG)
論文題目	A Methodology for Estimating Business Interruption Losses to Industrial Sectors due to Flood Disasters (洪水災害による産業部門の操業停止損失計量化に関する方法論的研究)		
(論文内容の要旨)			
<p>本研究は、洪水による業務停止損失の計量化のための方法論を提案するとともに、2000年9月に発生した東海豪雨災害を対象として方法論の有効性を検証しようとした研究である。都市域における洪水は、人命や資産などに多大な損失を与えるとともに、都市に集積している産業の操業継続に影響を与え、多大な経済損失をもたらす。業務停止損失を計量化するためには、水害に対する産業別の脆弱性や回復可能性等を評価し、被災した産業において発生する操業停止損失（一次被害）を計量化した上で、被災した産業の操業能力の低下が経済全体に及ぼす影響を把握する必要がある。後者の高次被害の計量化に関しては、産業連関分析や応用一般均衡モデル等その計量化ための研究が多数存在するものの、前者の一次被害の計量化の方法論は十分確立されているとは言い難い。</p> <p>本研究では、東海豪雨によって被災した企業へのアンケート調査に基づき、産業別に洪水災害に関する脆弱性や回復可能性を計量化するためのモデルを開発するとともに、被災地域における産業の空間分布と重ね合わせて地域全体での業務停止損失（1次被害）を計量化するための方法論を提案しており、再現された損失と愛知県における鉱工業生産指数との比較を行うことで本方法の有効性を検証している。各章の内容は以下の通りである。</p> <p>第1章は序論であり、洪水に対する業務停止損失の計量化が求められる背景について述べ、方法論開発の必要性を指摘している。</p> <p>第2章では、本研究で開発された方法論が示されている。具体的には、①産業別に業務停止損失を評価することを可能とする被害関数の構成法、②産業別の被害関数に基づいて地域における業務停止損失の計量化方法に関して、それぞれ方法論を提示している。</p> <p>第3章では、産業別の業務停止損失の評価に関して被害関数の構成法を議論している。2000年9月の東海豪雨による被災企業を対象としたアンケート調査に基づき、①各産業の生産能力の低下を説明しうる要因の探索と機能的フラジリティ曲線を用いたモデル化、②業務停滞期間の長さを規定する要因の探索と生存関数を用いたモデル化、③生産能力の低下量と業務停滞期間とを反映した被害関数の構成法を示しモデルの適合性が検討されている。</p> <p>第4章では、被災地域全体を対象として業務停止損失を計量化するための方法論の有効性を、東海豪雨災害を対象として検証している。具体的には、①被災地域内における企業の空間分布に関するデータベースを作成した上で、②公表されている東海豪雨災害時の浸水域の情報に基づいて被災地域内の各地点における浸水深を推定し、③本研究で提案された産業別の業務停止損失の評価のための被害関数に基づいて、操業停止の強度（％・日）を求め、④被災地域内で集計することで地域全体における被害の強度を産業別に算定するとともに、各産業の付加価値率を乗じて操業停止損失額を算定する。⑤これを愛知県の鉱工業生産指数と比較して、有効性を検証している。</p> <p>第5章は、結語であり、本論文で得られた主要な成果についてとりまとめるとともに、今後の研究の方向性を示している。</p>			

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し

審査結果の要旨は日本語 500～2,000 字程度で作成すること。

(続紙 2 )

(論文審査の結果の要旨)

都市域における洪水は、人命や資産などに多大な損失を与えるとともに、都市に集積している産業の操業継続に影響を与え、多大な経済損失をもたらす。たとえば、2011年に発生したタイの洪水では、バンコク付近に集積していた製造業が数か月間にわたって業務継続できなくなり、タイのみならず我が国の経済にも多大な影響が及んだ。現代社会においては、業務停止損失は災害による経済影響を評価する上で無視しえない部分を占めるものと考えられる。地震・津波等に関しては業務停止損失の計量化方法に関する研究は近年進んできているが、洪水に関しては特に一次被害の計量化のためのモデルの開発があまり進んでおらず、既存のモデルに関しても検証が十分になされてこなかった。

本研究は、水害に対する一次被害を、初期操業能力の低下量推定モデルと停滞・回復期間の予測モデルとを組み合わせ推定するという分析枠組みを提示し、2000年東海豪雨後の企業アンケート調査をもとにこれらのモデルのパラメータに成功している。浸水深さの違いが産業別に異なる影響を与えること、浸水深が深くなるにつれて一次被害は指数的に拡大することなどを見出している。さらに、これらのモデルを用いた降水による経済影響の一次効果の集計法を示すとともに、愛知県における鉱工業生産指数との比較を通じて実際に検証を行い、方法の妥当性を示したという点において学術的に重要な研究成果を挙げていると判断する。

この成果は、従来、治水施設の整備に関する費用便益分析を行う際に用いられてきたモデルでは、十分に検証されることなく用いられてきた業務停止損失モデルを検証した上で、従来の方法が実際の被害を過小評価する危険が高いことを示唆するものであり、研究の実務的な有用性を強く示唆する成果となっている。このように、本研究は学術面のみならず実務上も極めて高い価値を有しているものと判断できる。以上の理由により、本論文は博士（情報学）の学位論文としてふさわしい成果を挙げているものとする。

また、平成27年8月3日に実施した論文内容とそれに関連した試問の結果、合格と認めた。

注)論文審査の結果の要旨の結句には、学位論文の審査についての認定を明記すること。  
更に、試問の結果の要旨（例えば「平成 年 月 日論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果合格と認めた。」）を付け加えること。

Webでの即日公開を希望しない場合は、以下に公開可能とする日付を記入すること。  
要旨公開可能日： 年 月 日以降